



(21) Aktenzeichen: P 42 22 291.5-35  
 (22) Anmeldetag: 7. 7. 92  
 (43) Offenlegungstag: —  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: 20. 1. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:  
 Krmek, Mirko, 82223 Eichenau, DE

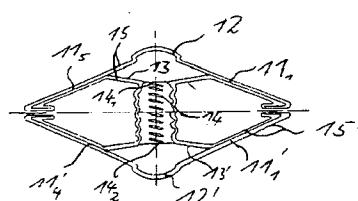
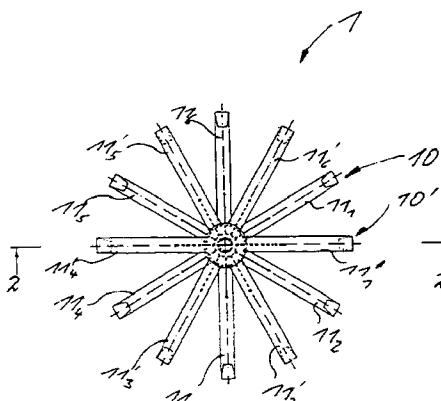
(74) Vertreter:  
 von Kirschbaum, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 82110  
 Germering

(72) Erfinder:  
 Antrag auf Nichtnennung

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
 in Betracht gezogene Druckschriften:  
 DE 25 14 142 A1  
 US 37 86 816

(54) Prothese zum Verschließen eines Atrial- oder eines Ventricular-Septal-Defektes und Katheter zum Einbringen der Prothese

(57) Eine Prothese zum Verschließen eines Atrial- oder eines Ventricular-Septal-Defektes weist zwei gleich ausgeführte Einheiten (10, 10') aus elastisch federndem Material mit sechs in radialem Richtung verlaufenden und in gleichen Winkelabständen voneinander angeordneten Armen (11, bis 11<sub>6</sub>; 11<sub>1</sub>' bis 11<sub>6</sub>') auf, die an einem Mittenteil (12, 12') enden. An jeweils zwei einander gegenüberliegenden Armen der Einheiten (10, 10') sind verhältnismäßig nahe bei den Mittenteilen (12, 12') Verbindungsteile (13, 13') angelenkt, welche bei der einen sechsarmigen Einheit (10) an einem freien Ende (14<sub>1</sub>) einer Zugfeder (14) und bei der zweiten sechsarmigen Einheit (10') an dem anderen gegenüberliegenden freien Ende (14<sub>2</sub>) der Zugfeder (14) befestigt sind. Ferner ist ein Katheter zum Einbringen und Einsetzen einer Prothese geschaffen. Mit dieser Prothese lässt sich schnell, risikolos und preiswert ein AS- oder VS-Defekt definitiv und dauerhaft verschließen.



Die Erfindung betrifft eine Prothese zum Verschließen eines Atrial- oder eines Ventricular-Septal-Defektes und einen Katheter zum Einbringen der Prothese.

Seit Bestehen dieser Indikation werden bisher Atrial-Septal-Defekte (ASD) und Ventricular-Septal-Defekte (SVD) ausschließlich durch eine chirurgische Intervention am offenen Herzen behoben. Eine solche chirurgische Intervention dauert mehrere Stunden und stellt daher eine nicht unbedeutliche Belastung des Patienten dar. Ferner muß sich nach einem mehrwöchigen Klinikaufenthalt, bei welchem der Patient eine Vielzahl Medikamente einnehmen muß, eine ebenfalls mehrwöchige Rehabilitation anschließen, so daß nach einer anschließenden Erholungsphase einer solchen chirurgischen Intervention der Patient oft erst nach etwa sechs Monaten wieder arbeitsfähig ist.

Aus DE-OS 25 14 142 ist ferner eine Prothese zum Verschließen eines Atrial- oder eines Ventricular-Septal-Defektes bekannt, welche zwei gleich ausgeführte Einheiten aus elastisch federndem Material mit sechs in radialer Richtung verlaufenden und in gleichen Winkelabständen voneinander angeordneten Armen aufweist, die an einem Mittelteil enden. Ferner ist aus derselben Druckschrift ein Katheter zum Einbringen und Einsetzen einer Prothese bekannt. Hierbei ist in dem Katheter ein Stahlseil in einem Kanal einer im Querschnitt kreisförmigen Katheterführung geführt und zur sicheren Führung ist darüber hinaus ein Ring vorgesehen, welcher an der Katheterführung angebracht ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Prothese zum Verschließen von Atrial- oder Ventricular-Septal-Defekten weiter zu verbessern, so daß ein solcher Defekt in sehr kurzer Zeit definitiv und dauerhaft und damit ohne eine nennenswerte Belastung für den Patienten verschließbar ist. Darüber hinaus ist gemäß der Erfindung ein besonders einfach und sicher zu handhabender Katheter zum Einführen und Einsetzen einer Prothese geschaffen. Gemäß der Erfindung ist diese Aufgabe bei einer Prothese zum Verschließen eines Atrial- oder eines Ventricular-Septal-Defektes durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst. Ein Katheter zum Einführen und Einsetzen der Prothese weist die im Anspruch 2 angeführten Merkmale auf.

Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Prothese läßt sich diese, nachdem im diagnostischen Verfahren eine Kathetisierung des Herzens vorgenommen worden ist, mittels dieser Kathetisierung zu der Stelle des Defektes führen, und in diesen Defekt besonders schnell einsetzen, und der Defekt läßt sich definitiv und dauerhaft verschließen. Der gesamte Vorgang, d. h. das Einführen und Einsetzen der erfindungsgemäßen Prothese dauert somit insgesamt nur wenige Minuten. Das Einsetzen der erfindungsgemäßen Prothese kann in jeder Klinik durchgeführt werden, die sich mit Herzkathe-  
tisierung befaßt. Durch Verwenden der erfindungsgemäßen Prothese ist somit ein erheblich schnelleres, risikoloses und obendrein sehr kostengünstiges, medizinisches Verfahren geschaffen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen, vergrößerten Darstellung eine Draufsicht auf eine Prothese gemäß der Erfindung in geöffnetem bzw. eingesetztem Zustand;

Fig. 2 eine Schnittansicht durch die Prothese der Fig. 1 entlang der Linie 2-2;

Fig. 3a ebenfalls stark vergrößert einen Längsschnitt durch eine in einen Katheter einsetzbare Katheterführung entlang Linie 3a-3a in Fig. 3b;

Fig. 3b eine Schnittansicht durch die Katheterführung der Fig. 3a entlang einer Linie 3b-3b;

Fig. 4 in einer noch stärker vergrößerten Schnittansicht schematisch eine in einem Katheter geführte Prothese gemäß der Erfindung, und

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer in anderen Bereichen der Technik einsetzbare "Prothesenausführung".

In Fig. 1 und Fig. 2 ist stark vergrößert eine Prothese 1 in Draufsicht bzw. in einer Schnittansicht entlang der Linie 2-2 in Fig. 1 dargestellt. Die Prothese 1 weist zwei gleich ausgeführte Einheiten 10 und 10' aus elastisch federndem Material mit sechs in radialer Richtung verlaufenden und in gleichen Winkelabständen voneinander angeordneten Armen 11<sub>1</sub> bis 11<sub>6</sub> bzw. 11'<sub>1</sub> bis 11'<sub>6</sub> auf. Die jeweils sechs Arme der Einheiten 10 und 10' enden, wie aus der Schnittansicht der Fig. 2 zu ersehen ist, an einem Mittelteil 12 bzw. 12'. Zwischen einander gegenüberliegenden Armen, beispielsweise den Armen 11<sub>1</sub> und 11<sub>4</sub> der Einheit 10 bzw. den Armen 11'<sub>4</sub> und 11'<sub>1</sub> der Einheit 10' sind jeweils Verbindungsteile 13 bzw. 13' in nicht näher dargestellter Weise verhältnismäßig nahe bei dem Mittelteil 12 bzw. 12' angelenkt. Etwa in der Mitte der jeweiligen Verbindungsteile 13 bzw. 13' sind diese am oberen Ende 14<sub>1</sub> bzw. am unteren Ende 14<sub>2</sub> einer Zugfeder 14 beispielsweise in Form einer Schraubenfeder angebracht. Jede der sechsarmigen Einheiten 10 bzw. 10' mit den Verbindungsstegen 13 bzw. 13' und der Schraubenfeder 14 sind, wie aus der Schnittansicht der Fig. 2 ersichtlich ist, mit einer eine Art Überzug bildenden Beschichtung 15 bzw. 15' bedeckt. Nicht näher bezeichnete, von den Mittelteilen 12 und 12' abgewandte Enden der einzelnen Arme 11<sub>1</sub> bis 11<sub>6</sub> bzw. 11'<sub>1</sub> bis 11'<sub>6</sub> der beiden Einheiten 10 und 10' sind in der in Fig. 1 angedeuteten und in der in Fig. 2 schematisch wiedergegebenen Weise zum Inneren der jeweiligen Einheit 10 bzw. 10' hin umgebogen.

In Fig. 3a und 3b ist stark vergrößert eine Katheterführung in Längsschnitt entlang einer Linie 3a-3a in Fig. 3b bzw. in Form eines Querschnitts entlang einer Linie 3b-3b in Fig. 3a wiedergegeben. Hierbei verläuft die in Fig. 3a und 3b schraffiert angedeutete Katheterführung 20 in Fig. 3a im unteren Teil spitz zu. Um die Katheterführung 20 herum ist in nach innen in die Katheterführung 20 vorstehenden Kanälen 20<sub>1</sub> und 20<sub>2</sub> ein Stahlseil 21 gelegt, das mittels an der Katheterführung 20 in nicht näher dargestellter Weise angebrachten Ringen 23 bezüglich der Katheterführung 20 sicher geführt und gehalten.

Wie aus Fig. 4 zu ersehen ist, ist in funktionalem Zustand der Prothese 1 das um die Katheterführung 20 gelegte Stahlseil 21 zwischen zwei einander etwa gegenüberliegenden Zwischenräumen zwischen benachbarten Armen 11 beispielsweise der Einheit 1 in Fig. 4 unter dem Mittelteil 12 hindurchgeführt. Aufgrund dieser Führung des Stahlseils 21 um beispielsweise den Mittelteil 12 der Einheit 10 ist eine Handhabung der Prothese 1 ermöglicht.

In Fig. 4 ist die Prothese 1 aus den Einheiten 10 und 10' in einem zusammengedrückten Zustand, in welchem die Zugfeder 14 innerhalb des Überzugs 15 gedehnt ist, am unteren freien Ende des Katheters 2 angeordnet.

Zur Behebung beispielsweise eines Atrial-Septal-Defektes wird der Katheter 2, in welcher die Katheterführung 20 mit der durch das Stahlseil 21 gehaltenen Pro-

these 1 untergebracht ist, durch eine nicht näher dargestellte Vene eingeführt, deren Durchmesser das Einbringen des Katheters 2 bis zur rechten Herzvorkammer (Atrium Dextrum Cordis) ermöglicht. Aus der rechten Herzvorkammer wird der gesamte Katheter 2 durch die ebenfalls in Fig. 4 nicht dargestellte defekte Stelle in die linke Vorkammer geführt. Dann wird mit Hilfe der Katheterführung 20 die Prothese 1 soweit aus dem Katheter 2 herausgeschoben, daß sich beispielsweise in Fig. 4 nur die untere sechsarmige Einheit 10' öffnet. In dem — in Fig. 4 nicht dargestellten — geöffneten Zustand überdeckt dann der Mittenteil 12' der sechsarmigen Einheit 10' den Defekt.

Danach werden der Katheter 2, und die Katheterführung 20 zusammen mit der zweiten sechsarmigen Einheit 10 in die rechte Herzvorkammer zurückgezogen, so daß die geöffnete, am Umfang des Defektes anliegende Einheit 10' in der linken Herzvorkammer verbleibt. Solange die Katheterführung 20 in dem Katheter 2 gehalten wird, bleibt die noch geschlossene, zweite sechsarmige Einheit 10 der Prothese 1 in der rechten Herzvorkammer. Anschließend wird der Katheter 2 dann soweit herausgezogen, daß die zweite sechsarmige Einheit 10 der Prothese 1 sich öffnet und auf der anderen, in der linken Herzvorkammer liegenden Seite am Umfang des Defektes anliegt. Durch die Zugfeder 14 werden dann beide sechsarmigen Einheiten 10 und 10' so aufeinander zubewegt, daß der Defekt definitiv verschlossen ist.

Anschließend wird an einem Ende des Stahlseils 21 gezogen, wodurch sich dann die Katheterführung 20 von der Prothese 1 löst und diese damit in der vorstehend beschriebenen Lage verbleibt, in welcher durch die Prothese 1 der Defekt geschlossen ist. Die Prothese 1 verbleibt dann für immer an dieser Stelle des Vorkammerdefektes.

Mit der anhand von Fig. 1 bis 4 beschriebenen Prothese 1 kann hauptsächlich auf dem Gebiet der Medizin bezüglich Korrektur bzw. Verschließung angeborener Herzfehler gearbeitet werden, wobei ein Defekt während der Entwicklung der Herzvorkammer und der Hauptkammer-Zwischenwand besteht. Durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Prothese zum Verschließen von AS- und VS-Defekten ist somit ein schnell durchzuführendes, praktisch risikoloses und obendrein sehr kostengünstiges, medizinisches Verfahren realisiert.

Wie aus der in Fig. 5 wiedergegebenen Schnittansicht zu ersehen ist, läßt sich eine im Aufbau der beschriebenen, zur Behebung von AS- und VS-Defekten verwendbaren Prothese 1 analog ausgeführte "Prothese" 100 in vielen Bereichen der Technik anwenden und einsetzen, und zwar insbesondere dann, wenn unterschiedliche Druckverhältnisse vorliegen, wie es beispielsweise bei Wasser-, Öl- oder Gasleitungen der Fall ist, oder sie läßt sich auch zum Verschließen von Löchern auf dem Gebiet des Schiffs- oder Flugzeugbaus usw. einsetzen.

Hierzu wird die "Prothese" 100, wie im einzelnen anhand von Fig. 4 in Verbindung mit der Prothese 1 beschrieben ist, in einem dem Katheter 2 entsprechenden Führungsrohr 2' beispielsweise bis an das zu verschließende Loch herangeführt. Auch die "Prothese" 100 weist zwei gleich ausgeführte Einheiten 110 und 110' mit sechs in radialer Richtung verlaufenden, in gleichem Winkelabstand voneinander angeordneten Armen 150 bzw. 150' auf. Auch bei der "Prothese" 100 sind die einzelnen Führungsarme 150 bzw. 150' durch gelenkig mit ihnen verbundenen Verbindungsteilen 130 bzw. 130' verbunden, die in der Mitte gelenkig an einer Schraubenfeder

140 angebracht sind. Im Inneren der Schraubenfeder ist im Unterschied zu der Ausführung der Prothese 1 ein Behälter 3 in Form einer Kartusche untergebracht, welche mit einem unter Druck stehenden Dichtmaterial gefüllt ist, um von einer zu schließenden Öffnung beispielsweise an einem Schiffskörper ausgehende Risse mittels des aus der Kartusche austretenden Dichtmaterials zu verschließen. Die Einheiten 110 und 110' der Prothese 100 sind analog der Prothese 1 mit einem Überzug 150 bzw. 150' überzogen. Zum Einführen und endgültigen Einsetzen der "Prothese" 100 beispielsweise in ein in einem Schiffskörper zu verschließendes Loch erfolgt dann über das Führungsrohr 2' analog zu dem Zuführen und Einsetzen der Prothese 1, wobei im Unterschied zum Zuführen und Einsetzen der Prothese 1 beim Zuführen und Einsetzen der "Prothese" 100 keine der Katheterführung 20 und dem Stahlseil 21 entsprechende Zuführ- und Einbringvorrichtungen vorgesehen sind. Die "Prothese" 100 kann in einer dem Fachmann geläufigen Weise durch das Führungsrohr 2' an das zu verschließende Loch herangebracht und in dieses eingesetzt werden.

#### Patentansprüche

1. Prothese zum Verschließen eines Atrial- oder eines Ventricular-Septal-Defektes, mit zwei gleich ausgeführten Einheiten (10, 10') aus elastisch federndem Material mit sechs in radialer Richtung verlaufenden und in gleichen Winkelabständen voneinander angeordneten Armen (11<sub>1</sub> bis 11<sub>6</sub>; 11'<sub>1</sub> bis 11'<sub>6</sub>), die an einem Mittenteil (12, 12') enden, dadurch gekennzeichnet, daß an jeweils zwei gegenüberliegenden Armen (11<sub>1</sub>, 11<sub>4</sub>; 11<sub>2</sub>, 11<sub>5</sub>; 11<sub>3</sub>, 11<sub>6</sub>; 11'<sub>1</sub>, 11'<sub>4</sub>; 11'<sub>2</sub>, 11'<sub>5</sub>; 11'<sub>3</sub>, 11'<sub>6</sub>) nahe bei den Mittenteilen (12, 12') jeweils Verbindungsteile (13, 13') angelenkt sind, welche Verbindungsteile (13) der einen sechsarmigen Einheit (10) in der Mitte an einem freien Ende (14<sub>1</sub>) einer Zugfeder (14) befestigt sind, während die Verbindungsteile (13') der zweiten sechsarmigen Einheit (10') ebenfalls in der Mitte an dem anderen gegenüberliegenden freien Ende (14<sub>2</sub>) der Zugfeder (14) befestigt sind.

2. Katheter zum Einbringen und Einsetzen einer Prothese nach Anspruch 1, in welchem ein Stahlseil in einer kanalartigen, im Querschnitt etwa kreisförmigen Katheterführung mittels eines Rings geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Stahlseil (21) in zwei diametral gegenüberliegenden Kanälen (20<sub>1</sub>, 20<sub>2</sub>) der Katheterführung (20) mittels in vorgegebenen Abständen an der Katheterführung (20) angebrachten Ringen (23) sicher geführt ist, und daß das Stahlseil (21) am Ende der Katheterführung (20) um den Mittenteil (12 oder 12') einer der beiden sechsarmigen Einheiten (10 oder 10') oder 10' zwischen zwei einander etwa gegenüberliegenden Zwischenräumen zwischen zwei benachbarten Armen einer der beiden sechsarmigen Einheiten (10, 10') hindurchgeführt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

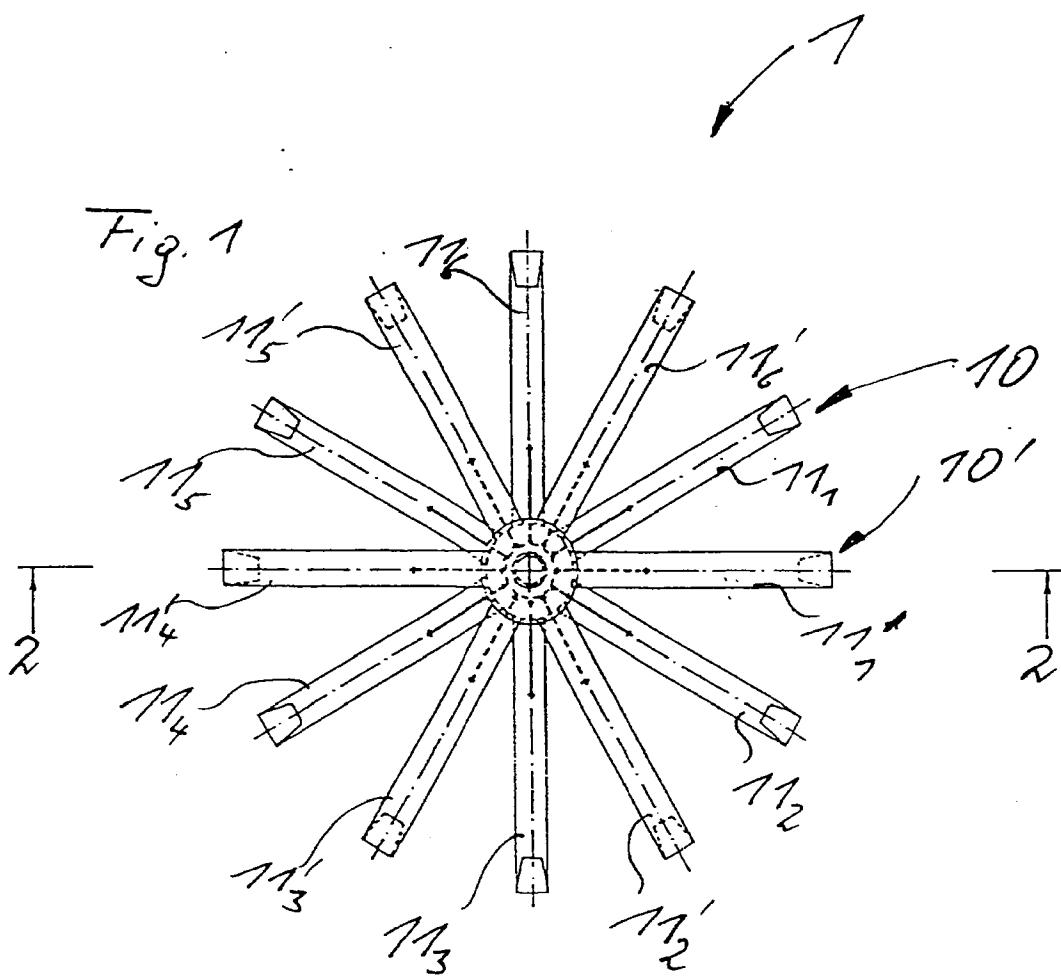


Fig. 2

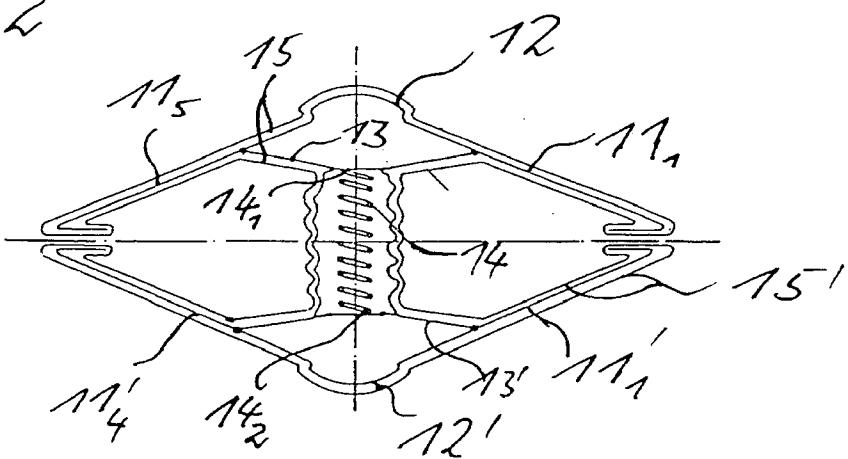


Fig. 3a

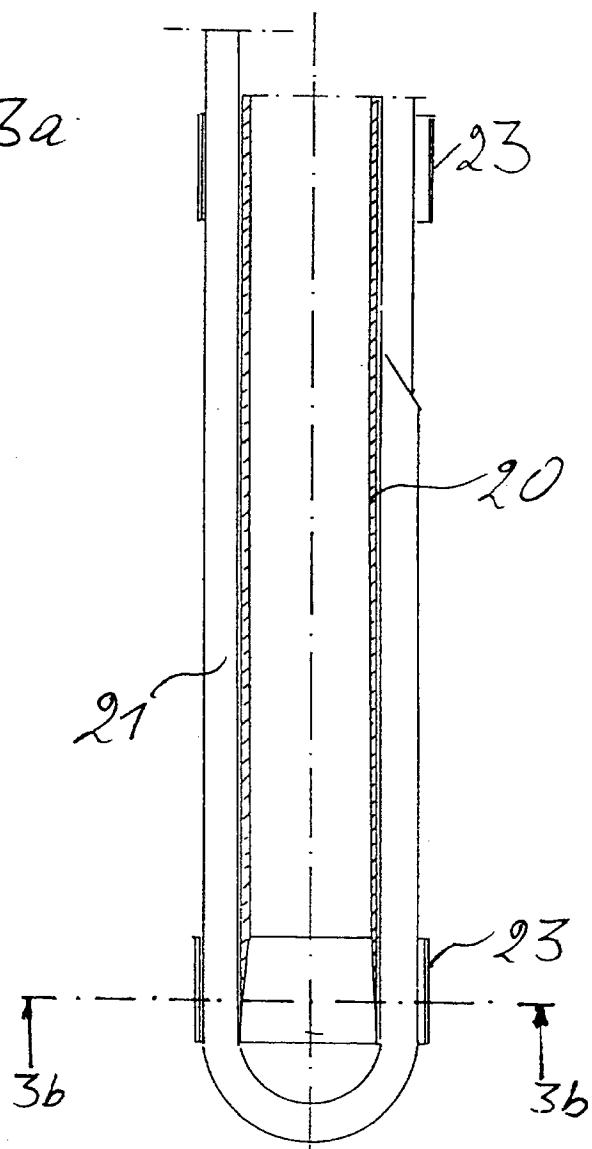


Fig. 3b

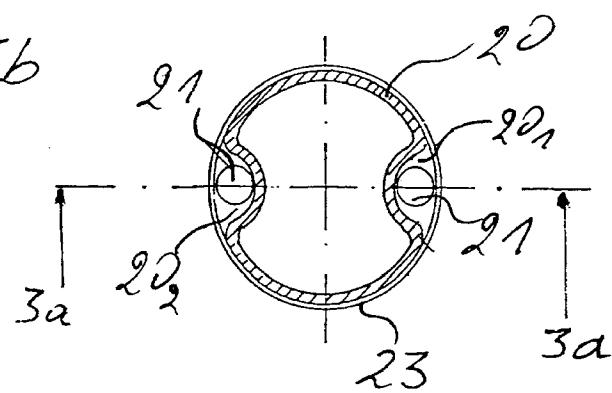


Fig. 4

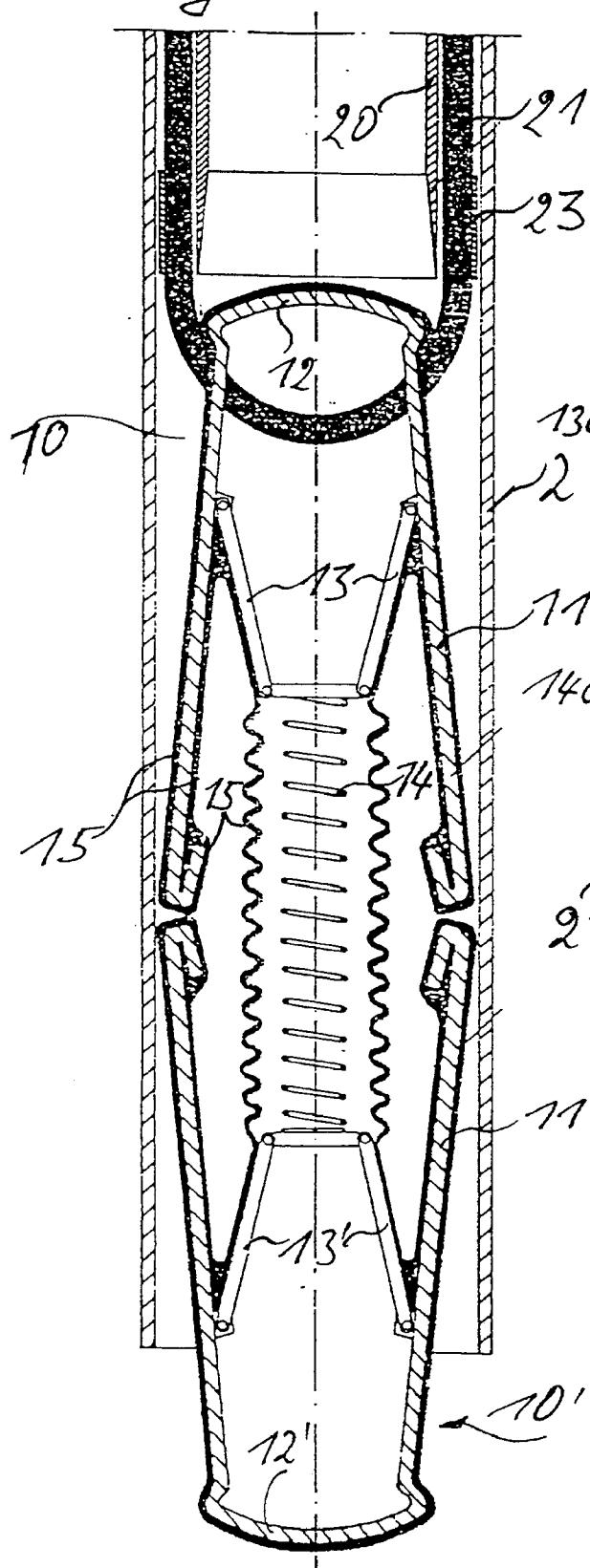
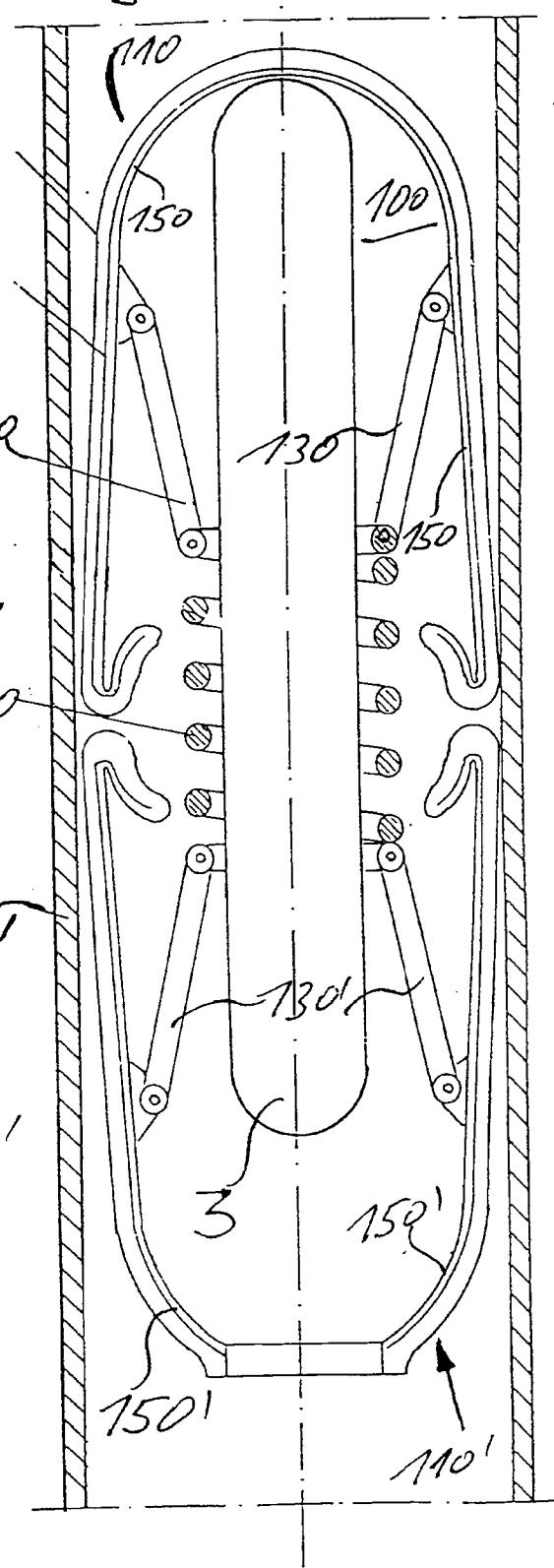


Fig. 5



**PUB-NO:** DE004222291C1  
**DOCUMENT- IDENTIFIER:** DE 4222291 C1  
**TITLE:** Prosthesis for closing atrial or ventricular-septal defect - comprises two equally shaped units of elastic sprung material with six radially running arms spaced apart by equal edges  
**PUBN-DATE:** January 20, 1994

**ASSIGNEE- INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KRMEK MIRKO	DE

**APPL-NO:** DE04222291

**APPL-DATE:** July 7, 1992

**PRIORITY- DATA:** DE04222291A (July 7, 1992)

**INT-CL (IPC):** A61F002/02 , A61M025/01

**EUR-CL (EPC):** A61B017/00

**ABSTRACT:**

On at least two opposing arms (111, 11'1, 11;4, 115) near the middle parts (12,12') connecting parts (13) are linked, which connecting parts (13) of the one six-armed unit are fixed in the middle to the opposing free end of a draw spring (14). In

the catheter used for installing the prosthesis a steel cord is fed into a channel-type catheter guide with approximately circular cross-section by means of a ring. The steel cord is guided in two diametrically opposed channels of the catheter guide by means of rings. The steel cord at the end of the catheter guide is guided around the middle part (12 or 12') of one of the two six-armed units between two opposing intermediate spaces between two adjacent arms of one of the two six-armed units. USE/ADVANTAGE - In cardiac therapy, to close an atrial or ventricular-septal defect.

**Claims of DE4222291****Print****Copy****Contact Us****Close****Result Page**

**Notice:** This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Prosthesis for locking a Atrial or a Ventricular Septal defect, with two same implemented units (10, 10 min) from resilient resilient material with six in radial direction longitudinal and in same angular distances from each other disposed arms (111 to 116; to 11 min 1 to 11 min 6), those at a center part (12, 12 min), characterised in that at in each case two each other opposite arms (111, 114 end; 112, 115; 113, 116; 11 min 1 11 min 4; 11 min 3, 11 min 5; in each case 11 min 3, 11 min 6) near the center parts (12, 12 min) connecting parts (13, 13 min) hinged are, which connecting parts (13) a sechsarmigen unit (10) in the center at a free end (141) of the tension spring (14) are attached, while likewise the connecting parts (13 min) of the second sechsarmigen unit (10 min) are in the center at the other opposite free end (142) of the tension spring (14) attached.
2. Catheter to the introduction and insertion of a prosthesis according to claim 1, in which a steel cable is in a channel-like catheter guidance circular in the cross section by means of ring a guided, characterised in that the steel cable (21) in two diametric opposite channels (201, 202) of the catheter guidance (20) by means of rings (23), mounted in predetermined distances at the catheter guidance (20), safe guided is, and that the steel cable (21) at the end of the catheter guidance (20) around the center part (12 or 12 min) one of the two sechsarmigen units (10 or 10 min) or 10 min) between two each other opposite spaces between two adjacent Arms of one of the two sechsarmigen units (10, 10 min) passed is.

 top



Description of DE4222291

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention relates to a prosthesis for locking a Atrial or a Ventricular Septal defect and a catheter to the introduction of the prosthesis.

Since existence of this indication so far atrial-September valley of defects becomes (ASD) and Ventricular Septal defects (SVD) exclusive by a surgical intervention at the open heart repaired. Such an surgical intervention lasts several hours and does not represent therefore a not inconsiderable load of the patient. Furthermore a rehabilitation likewise of several weeks must follow after a hospital stay of several weeks, with which the patient must take a variety of medicaments, so that after a subsequent recovery phase of such an surgical intervention the patient is again able to work often only after approximately six months.

Furthermore from DE-OS 25 14 142 is a prosthesis for locking a Atrial or a Ventricular Septal defect known, which exhibits two same implemented units from resilient resilient material with six in radial direction longitudinal and in same angular distances from each other disposed arms, which end at a middle part. Furthermore a catheter is to the introduction and insertion of a prosthesis known from the same document. Here a steel cable in a channel in the cross section circular of a catheter guidance is guided and to the safe guide is beyond that a ring provided in the catheter, which at the catheter guidance mounted is.

Object of the invention is it to improve a prosthesis for locking Atrial or Ventricular Septal defects more other so that such a defect is lockable in very much short time definite and durably and thus without a considerable load for the patients. Beyond that according to the invention is a particularly simple and safe handling catheter to the insertion and insertion of a prosthesis provided. According to the invention is this object with a prosthesis for locking a Atrial or a Ventricular Septal defect by the features in the characterizing portion of the claim 1 dissolved. A catheter to the insertion and insertion of the prosthesis exhibits the features stated in the claim 2.

With the use of the prosthesis according to invention this, after in the diagnostic method a Kathetisierung of the heart made is, can be led by means of these Kathetisierung of the location of the defect, and to be inserted into this defect particularly rapid, and the defect can be locked to definite and durably. The entire procedure, D. h. the insertion and insertion of the prosthesis according to invention last thus altogether only few minutes. The insertion of the prosthesis according to invention can become in each clinic performed, itself concerned with Herzkathetisierung. By using the prosthesis according to invention thus significant faster, without risk and in addition very inexpensive is, medical procedure provided.

Subsequent one becomes the invention on the basis preferable embodiments bottom reference on the lying close designs in detail explained. Show:

Fig. 1 in a schematic, enlarged illustration a plan view on a prosthesis according to the invention in opened and/or. inserted state;

Fig. 2 a sectional view by the prosthesis of the Fig. 1 along the line 2-2;

Fig. 3a likewise strong an enlarged longitudinal section by into a catheter insertable catheter guidance along line 3a-3a in Fig. 3b;

Fig. 3b a sectional view by the catheter guidance of the Fig. 3a along a line 3b-3b;

Fig. 4 in a still strong enlarged sectional view a schematic prosthesis according to the invention led in a catheter, and

Fig. 5 a schematic representation of a "prosthesis execution" insertable in other regions of the technology.

In Fig. 1 and Fig. 2 is strong an enlarged prosthesis 1 in plan view and/or. in a sectional view along the line 2-2 in Fig. 1 shown. The prosthesis 1 points two same implemented units 10 and 10 min from resilient resilient material with six in radial direction longitudinal and in same angular distances from each other disposed arms 111 to 116 and/or. 11 min 1 to 11 min 6 up. Those in each case six arms of the units 10 and 10 min end, as from the sectional view of the Fig. 2 to see is, at a center part of 12 and/or. 12 min. Between each other opposite arms, for example the arms 111 and 114 of the unit 10 and/or. the arms 11 min 4 and 11 min 1 of the unit 10 min are in each case connecting parts 13 and/or. 13 min in manner relatively near the center part of 12, not represented more near, and/or. 12 min hinged. For instance in the center of the respective connecting parts 13 and/or. 13 min is these at the upper end 141 and/or. at the lower end 142 of a tension spring 14 for example in form of a coil spring mounted. Everyone of the sechsarmigen units 10 and/or. 10 min with the connecting webs 13 and/or. 13 min and the coil spring 14 is, as from the sectional view of the Fig. 2 apparent is, with a type coat a formed coating 15 and/or. 15 min covered. Not more near designated, of the center parts 12 and 12 min opposite ends of the single arms 111 to 116 and/or. 11 min 1 to 11 min 6 of the two units 10 and 10 min are in in Fig. 1 suggested and in in Fig. 2 schematic shown manner to the interior of the respective unit 10 and/or. 10 min bent.

In Fig. 3a and 3b is strong an enlarged catheter guidance in the longitudinal section along a line 3a-3a in Fig. 3b and/or. in form of a cross section along a line 3b-3b in Fig. 3a shown. Here runs in Fig. 3a and 3b hatched suggested catheter guidance 20 in Fig. 3a in the bottom pointedly too. Around the catheter guidance 20 around a steel cable is 21 placed, that by means of rings 23 20 guided and not supported safe mounted at the catheter guidance in manner represented more near concerning the catheter guidance in inward 20 channels 201 and 202 foregoing into the catheter guidance.

As from Fig. 4 to see is, is in functional state of the prosthesis 1 the steel cable 21 between two each other opposite spaces between adjacent arms 11 put around the catheter guidance 20 for example the unit 1 in Fig. 4 the bottom center part of 12 passed. Due to this guide of the steel cable 21 around for example the center part of 12 of the unit 10 an handling of the prosthesis is 1 possible.

In Fig. 4 is the prosthesis 1 from the units 10 and 10 min in a compressed state, 15 stretched in which the tension spring is 14 within the coat, at the lower free end of the catheter 2 disposed.

The recovery for example a atrial-September valley defect becomes the catheter 2, is 1 accommodated in which the catheter guidance 20 with the prosthesis supported by the steel cable 21, introduced by a vein not represented more near, their diameter the introduction of the catheter 2 up to the right heart pre-chamber (atrium Dextrum Cordis) possible. From the right heart pre-chamber becomes the entire catheters 2 likewise by in Fig. 4 not represented defective location into the left antechamber guided. Then with the help of the catheter guidance 20 the prosthesis 1 is shifted out so far from the catheter 2 that itself for example in Fig. 4 only the lower sechsarmige unit 10 min opens. In - in Fig. 4 not represented - opened state covered then the center part of 12 min of the sechsarmigen unit 10 min the defect.

Afterwards the catheter 2, and the catheter guidance become 20 withdrawn, so that the opened, together with the second sechsarmigen unit 10 into the right heart pre-chamber, unit 10 min resting against the periphery of the defect remains in the left heart pre-chamber. As long as the catheter guidance becomes 20 2 held in the catheter, the still closed, second sechsmige unit

remains 10 of the prosthesis 1 in the right heart pre-chamber. Subsequent one becomes the catheter 2 then so far withdrawn the fact that the second sechsarmige unit 10 of the prosthesis 1 opens and on other in which links heart pre-chamber located side against the periphery of the defect rests. By the tension spring 14 both sechsarmigen units 10 and 10 min it is then approached so one on the other that the defect is definite sealed.

Subsequent one becomes at an end of the steel cable 21 drawn, whereby then the catheter guidance 20 of the prosthesis 1 separates and this remains thereby in the foregoing described layer, in which by the prosthesis 1 the defect closed is. The prosthesis 1 then always remains in this place of the pre-chamber defect.

With on the basis Fig. 1 to 4 described prosthesis 1 can do major on the field of the medicine concerning correction and/or. Locking innate heart errors to be worked, whereby a defect exists during the development of the heart pre-chamber and the main chamber intermediate wall. By the use of the prosthesis according to invention for locking AS and VS-defects thus rapid, practical without risk and in addition very inexpensive which can be accomplished is, medical procedure realized.

As from in Fig. 5 shown sectional view to see is, can in the structure the described, a prosthesis 1 analogous implemented "prosthesis" 100 usable for the recovery of AS and VS-defects in many regions of the technology be used and begun, in particular if different pressure ratios are present, as it is for example with water, oil or gas lines the case, or it leaves itself also for locking holes on the field of the ship or aircraft construction etc. begin.

For this the "prosthesis" becomes 100, like in detail on the basis Fig. 4 in connection with the prosthesis 1 described, in the catheter 2 a corresponding guide tube 2 min is for example advanced to to the hole which can be locked. Also the "prosthesis" 100 points two same implemented units 110 and 110 min with six arms 150 from each other longitudinal in radial direction disposed in same angular distance and/or. 150 min up. Also with the "prosthesis" 100 is the single guide arms 150 and/or. 150 min by articulated connecting parts 130 connected with them and/or. 130 min connected, which are in the center articulated 140 mounted at a coil spring. Inside the coil spring is in contrast to the embodiment of the prosthesis 1 a container 3 in form of a cartridge accommodated, which is with bottom pressure a standing sealing material filled, in order to lock from one to opening which can be closed for example at an hull for outgoing tear by means of the sealing material outgoing from the cartridge. The units 110 and 110 min of the prosthesis 100 are the analogous prosthesis 1 with a coat 150 and/or. 150 min coated. To the insertion and final insertion of the "prosthesis" 100 for example in an hole made then to that supplies analogous over the guide tube 2a and insertion of the prosthesis 1 which can be locked in an hull, whereby in contrast to supplies and insertion of the prosthesis 1 are not with supplies and insertion of the "prosthesis" 100 the catheter guidance 20 and the steel cable 21 corresponding supply and bringing in devices provided. The "prosthesis" 100 can become in the skilled person a common manner by the guide tube 2 min to the hole which can be locked brought and into this inserted.